

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP404221474A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04221474 A  
TITLE: HEAD POSITIONING MECHANISM  
PUBN-DATE: August 11, 1992

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
OGAWA, YOSHINORI  
SATO, TAKAKORE

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
FUJITSU LTD N/A

APPL-NO: JP02404377  
APPL-DATE: December 20, 1990

INT-CL (IPC): G11B021/10

ABSTRACT:

PURPOSE: To enhance rapid response of a head and to control each head by providing a thermoelectric wire at a spring arm.

CONSTITUTION: A head 14 is moved to a desired track of a disk to be rotatably driven by the rotation of a rotary actuator to read/write data. Incidentally, if a relative positional deviation occurs between the head 14 and the disk due to temperature, aging change, etc., a current responsive to the deviation flows to a thermoelectric wire 21. Thus, the wire 21 generates heat, the spring arm of a head supporting spring mechanism 13 is thermally expanded,

the head 14 is moved in a seeking direction, and positioned.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-221474

(43)公開日 平成4年(1992)8月11日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 1 1 B 21/10

識別記号

庁内整理番号

N 8425-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平2-404377

(22)出願日 平成2年(1990)12月20日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 小川 美憲

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 佐藤 隆是

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井島 藤治 (外1名)

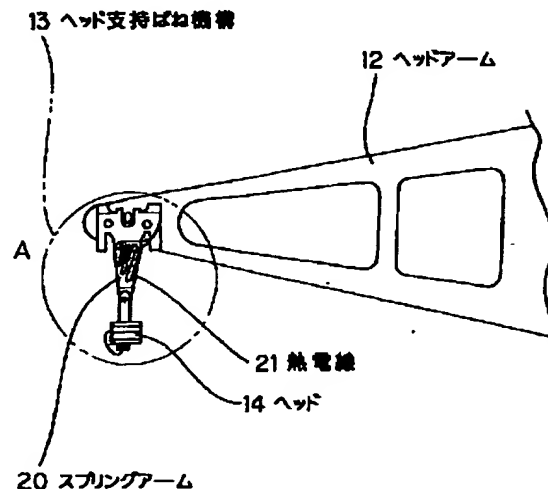
(54)【発明の名称】 ヘッド位置決め機構

(57)【要約】

【目的】 ヘッドの位置を調整するヘッド位置決め機構に関し、即応性が良好で、各ヘッドの制御を行うことができるヘッド位置決め機構を提供することを目的とする。

【構成】 スプリングアーム20に熱電線21を設けるように構成する。

本発明の第1の実施例の要部構成図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドッグレグタイプのヘッドアーム（12）にヘッド支持ばね機構（13）を介して取り付けられるヘッド（14）の位置を調整するヘッド位置決め機構において、前記ヘッド支持ばね機構（13）のスプリングアーム（20）の幅方向にわたって熱電線（21）を配設したことを特徴とするヘッド位置決め機構。

【請求項2】 リニアアクチュエータのヘッドアーム（31）にヘッド支持ばね機構（32）を介して取り付けられるヘッド（33）の位置を調整するヘッド位置決め機構において、前記ヘッド支持ばね機構（32）のスプリングアーム（34）の幅方向にわたって熱電線（35）を配設したことを特徴とするヘッド位置決め機構。

【請求項3】 リニアアクチュエータのインライン型ヘッドアーム（62）にヘッド支持ばね機構（63）を介して取り付けられるヘッド（64）の位置を調整するヘッド位置決め機構において、前記ヘッド支持ばね機構（63）のスプリングアーム（71）の中央部に穴（71a）を設け、この穴（71a）を介して一方の側部に熱電線（72）を配設したことを特徴とするヘッド位置決め機構。

【請求項4】 リニアアクチュエータのインライン型ヘッドアームにヘッド支持ばね機構を介して取り付けられるヘッドの位置を調整するヘッド位置決め機構において、前記ヘッド支持ばね機構のスプリングアームの中央部に穴を設け、この穴を介して両方の側部に熱電線を配設したことを特徴とするヘッド位置決め機構。

【請求項5】 前記熱電線は、粘着シートを用いてスプリングアームに取り付けられたことを特徴とする請求項1乃至4記載のヘッド位置決め機構。

【請求項6】 前記熱電線は、スプリングアームの表面と裏面とのうち少なくとも一方の面に配設されることを特徴とする請求項1乃至5記載のヘッド位置決め機構。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ヘッドの位置を調整するヘッド位置決め機構に関する。

【0002】 近年、磁気ディスク装置の高トラック密度化に伴い、オフトラック量を小さく抑えたヘッド位置決め機構が要望されている。

【0003】

【従来の技術】 磁気ディスク装置のヘッド位置決め機構に加熱部材を用いた装置としては、特開平2-64975号公報に開示されたものがある。

【0004】 本装置においては、ヘッドアームに加熱部材を設け、ヘッドアームを加熱することにより、ヘッドアームを熱膨張させ、ヘッドアームの先端部に設けられるヘッドの位置決めを行うものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記構成の装

置においては、ヘッドアームの熱容量が大きく、即応性が悪いという問題点がある。

【0006】 又、ヘッドアームに複数のヘッドを設ける場合、ヘッド毎の位置決めができないという問題点もある。

【0007】 本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、即応性が良好で、ヘッド毎の制御が可能なヘッド位置決め機構を提供するものである。

【0008】

10 【課題を解決するための手段】 上記課題を解決する請求項1の発明は、ドッグレグタイプのヘッドアームにヘッド支持ばね機構を介して取り付けられるヘッドの位置を調整するヘッド位置決め機構において、前記ヘッド支持ばね機構のスプリングアームの幅方向にわたって熱電線を配設したものである。

20 【0009】 次に、請求項2記載の発明は、リニアアクチュエータのヘッドアームにヘッド支持ばね機構を介して取り付けられるヘッドの位置を調整するヘッド位置決め機構において、前記ヘッド支持ばね機構のスプリングアームの幅方向にわたって熱電線を配設したものである。

30 【0010】 次に、請求項3記載の発明は、リニアアクチュエータのインライン型ヘッドアームにヘッド支持ばね機構を介して取り付けられるヘッドの位置を調整するヘッド位置決め機構において、前記ヘッド支持ばね機構のスプリングアームの中央部に穴を設け、この穴を介して一方の側部に熱電線を配設したものである。

40 【0011】 次に、請求項4記載の発明は、リニアアクチュエータのインライン型ヘッドアームにヘッド支持ばね機構を介して取り付けられるヘッドの位置を調整するヘッド位置決め機構において、前記ヘッド支持ばね機構のスプリングアームの中央部穴を設け、この穴を介して両方の側部に熱電線を配設したものである。

50 【0012】 次に、請求項5記載の発明は、請求項1乃至4の発明における熱電線が、粘着シートを用いてスプリングアームに取り付けられたものである。

【0013】 最後に、請求項6記載の発明は、請求項1乃至5の発明における熱電線が、スプリングアームの表面と裏面とのうち少なくとも一方の面に配設されたものである。

【0014】

【作用】 請求項1の発明のヘッド位置決め機構において、熱電線に電流を流し、熱電線が発熱することにより、ヘッド支持ばね機構のスプリングアームが熱膨張する。熱電線はスプリングアームの幅方向にわたって設けられているので、スプリングアームは軸方向に略均一に膨張する。この膨張により、ドッグレグタイプのヘッドアームにヘッド支持ばね機構を介して取り付けられるヘッドが、シーク方向に移動し、ヘッドの位置決めが行われる。

【0015】請求項2の発明のヘッド位置決め機構においては、熱電線に電流を流し、熱電線が発熱することにより、ヘッド支持ばね機構のスプリングアームが熱膨張する。熱電線はスプリングアームの幅方向にわたって設けられているので、スプリングアームは軸方向に略均一に膨張する。この膨張により、リニアアクチュエータタイプのヘッドアームにヘッド支持ばね機構を介して取り付けられるヘッドが、ヘッドアームの軸方向（シーク方向）に移動し、ヘッドの位置決めが行われる。

【0016】請求項3の発明のヘッド位置決め機構においては、熱電線に電流を流し、熱電線が発熱することにより、ヘッド支持ばね機構のスプリングアームが熱膨張する。熱電線がスプリングアームの穴を介して一方の側部に設けられているので、スプリングアームは軸方向の伸びには、幅方向で不均一が生じる。この幅方向に不均一な膨張により、リニアアクチュエータのインライン型ヘッドアームにヘッド支持ばね機構を介して取り付けられるヘッドが、シーク方向に移動し、ヘッドの位置決めが行われる。

【0017】請求項4の発明のヘッド位置決め機構においては、スプリングアームの穴を介して両方の側部に設けられている熱電線に、各々電流を流し、熱電線を各々別個に加熱する。よって、ヘッド支持ばね機構のスプリングアームの伸びには、幅方向で不均一が生じる。この幅方向に不均一な膨張により、リニアアクチュエータのインライン型ヘッドアームにヘッド支持ばね機構を介して取り付けられるヘッドが、シーク方向に移動し、ヘッドの位置決めが行われる。

【0018】請求項5の発明のヘッド位置決め機構においては、請求項1乃至4記載のヘッド位置決め機構の熱電線は粘着シートによって、スプリングアームに取り付けられている。

【0019】請求項6の発明のヘッド位置決め機構においては、請求項1乃至5記載のヘッド位置決め機構の熱電線は、スプリングアームの表面と裏面とのうち少なくともどちらか一方に配設されている。

#### 【0020】

【実施例】次に図面を用いて本発明の一実施例を説明する。図1は本発明の第1の実施例の要部構成図、図2は図1におけるA部（ヘッド支持ばね機構）の拡大図、図3は図2におけるB-B断面図、図4は図1に示すヘッド位置決め機構が設けられる磁気ディスク装置の平面構成図、図5は図4における正面断面図、図6は本発明の第2の実施例を説明する要部構成図、図7は図6におけるC部（ヘッド支持ばね機構）の拡大図、図8は図7におけるD-D断面図、図9は本発明の第3の実施例の要部構成図、図10は図9におけるE部（ヘッド支持ばね機構）の拡大図、図11は図10におけるF-F断面図、図12は図9に示すヘッド位置決め機構が設けられる磁気ディスク装置の平面構成図、図13は図12にお

ける正面断面図である。

【0021】図1乃至図5を用いて本発明の第1の実施例を説明する。先ず図4及び図5において、磁気ディスク装置を密閉するエンクロージャ1の底面及び天面には、ベアリング2、3を介してシャフト4が回転可能に取り付けられている。このシャフト4には、スベサ5を介してディスク6が複数枚（本実施例では、7枚）取り付けられている。一方、エンクロージャ1の底面の外側面には、シャフト4を高速で回転駆動（例えば、3600rpm）するスピンドルモータ7が取り付けられている。

【0022】エンクロージャ1の底面と天面とは、シャフト8が取り付けられている。このシャフト8には、ベアリング9、10を介してロータリアクチュエータ11が回転可能に取り付けられている。このアクチュエータ11には、ディスク6間に方向に延出する複数のヘッドアーム12（本実施例では6本）が形成されている。ヘッドアーム12の先端部には、このヘッドアーム12の軸と略直交する方向に延出するヘッド支持ばね機構13を介して、各ディスク6に対してデータのリード/ライトを行うヘッド14が取り付けられている。尚、このような形状のヘッドアームをドッグレッグタイプという。

【0023】エンクロージャ1の底面であって、ロータリアクチュエータ11の背部には、磁気回路15が配設されている。そして、ロータリアクチュエータ11には、磁気回路15の磁気ギャップに配設されるコイル16が取り付けられている。そして、磁気回路15及びコイル16とで、ムービングコイル型のフォースモータ（VCM；ボイスコイルモータ）が形成され、コイル16に電流を流すことにより、コイル16に推力が発生し、ロータリアクチュエータ11はシャフト8に対して回転駆動されるようになっている。

【0024】次に、図1乃至図3を用いて本実施例のディスク装置のヘッド位置決め機構を説明する。これらの図において、ヘッド支持ばね機構13のスプリングアーム20には、このスプリングアーム20の幅方向にわたって熱電線21が配設され、更に、この熱電線21を覆うように粘着シート22が積層されている。

【0025】次に、上記構成の作動を説明する。ディスク6はスピンドルモータ7によって回転駆動されている。ロータリアクチュエータ11のコイル16に電流を流すことにより、ロータリアクチュエータ11は回転し、各ヘッド14は各ディスク6の所望のトラックに移動し、データのリード/ライトがなされる。

【0026】ところで、このような磁気ディスク装置においては、温度、経時変化等に起因して、各ヘッド4と各ディスク6との間には相対的な位置ずれ（オフトラック）が発生する。このような位置ずれがある場合、熱電線21にずれに応じた電流を流す。すると、熱電線21は発熱し、ヘッド支持ばね機構13のスプリングアーム

5

20が熱膨張する。熱電線21はスプリングアーム20の幅方向にわたって設けられているので、スプリングアーム20は軸方向に略均一に膨張する。この膨張により、ヘッドアーム12にヘッド支持ばね機構13を介して取り付けられるヘッド14が、シーク方向に移動し、ヘッドの位置決めが行われる。

【0027】本実施例によれば、スプリングアーム20の熱容量は、従来例におけるヘッドアームの熱容量と比べるとはるかに小さく、熱応答性が良好となる。よって、ヘッド位置決め制御における即応性を向上させることができる。又、スプリングアーム20毎に熱電線21が設けられているので、各ヘッド14毎の制御を行うことができる。

【0028】次に、図6乃至図8を用いて本発明の第2の実施例を説明する。これらの図において、31は図示しないディスクの半径方向に移動可能に設けられたリアクチュエータのヘッドアームである。このヘッドアーム31の先端部には、ヘッド支持ばね機構32を介してヘッド33が取り付けられている。ヘッド支持ばね機構32のスプリングアーム34には、スプリングアーム34の幅方向にわたって熱電線35が配設され、更に、この熱電線35を覆うように粘着シート36が積層されている。

【0029】次に、上記構成の作動を説明する。ヘッド33の位置決めを行う場合、熱電線35にずれに応じた電流を流す。すると、熱電線35は発熱し、ヘッド支持ばね機構32のスプリングアーム34が熱膨張する。熱電線35はスプリングアーム34の幅方向にわたって設けられているので、スプリングアーム34は軸方向に略均一に膨張する。この膨張により、ヘッドアーム31にヘッド支持ばね機構32を介して取り付けられるヘッド33が、シーク方向に移動し、ヘッドの位置決めが行われる。

【0030】本実施例によれば、スプリングアーム34の熱容量は、従来例におけるヘッドアームの熱容量と比べるとはるかに小さく、熱応答性が良好となる。よって、ヘッド位置決め制御における即応性を向上させることができる。又、スプリングアーム34毎に熱電線35が設けられているので、各ヘッド33毎の制御を行うことができる。

【0031】次に、図9乃至図13を用いて本発明の第3の実施例を説明する。まず、図12及び図13において、磁気ディスク装置を密閉するエンクロージャ51の底面及び天面には、ベアリング52、53を介してシャフト54が回転可能に取り付けられている。このシャフト54には、スベーサ55を介してディスク56が複数枚（本実施例では、7枚）取り付けられている。一方、エンクロージャ51の底面の外側面には、シャフト54を高速で回転駆動（例えば、3600rpm）するスピンドルモータ57が取り付けられている。

6

【0032】エンクロージャ51の底面と天面とには、シャフト58が取り付けられている。このシャフト58には、ベアリング59、60を介してロータリアクチュエータ61が回転可能に取り付けられている。このアクチュエータ61には、ディスク56間に方向に延出する複数のヘッドアーム62（本実施例では6本）が形成されている。ヘッドアーム62の先端部には、このヘッドアーム62の軸と略直交する方向に延出するヘッド支持ばね機構63を介して、各ディスク56に対してデータのリード/ライトを行うヘッド64が取り付けられている。尚、このような形状のヘッドアームをインラインタイプという。

【0033】エンクロージャ51の底面であって、ロータリアクチュエータ61の背部には、磁気回路65が配設されている。そして、ロータリアクチュエータ61には、磁気回路65の磁気ギャップに配設されるコイル66が取り付けられている。そして、磁気回路65及びコイル66とで、ムービングコイル型のフォースモータ（VCM；ボイスコイルモータ）が形成され、コイル66に電流を流すことにより、コイル66に推力が発生し、ロータリアクチュエータ61はシャフト58に対して回転駆動されるようになっている。

【0034】次に、図9乃至図11を用いて本実施例のディスク装置のヘッド位置決め機構を説明する。ヘッド支持ばね機構63のスプリングアーム71の中央部には、穴71aが穿設されている。この穴71aを介して一方の側部に熱電線72が配設され、更に、この熱電線72を覆うように粘着シート73が積層されている。

【0035】次に、上記構成の作動を説明する。ディスク56はスピンドルモータ57によって回転駆動されている。ロータリアクチュエータ61のコイル66に電流を流すことにより、ロータリアクチュエータ61は回転し、各ヘッド64は各ディスク56の所望のトラックに移動し、データのリード/ライトがなされる。

【0036】ところで、このような磁気ディスク装置においては、温度、経時変化等に起因して、各ヘッド54と各ディスク56との間には相対的な位置ずれ（オフトラック）が発生する。このような位置ずれがある場合、熱電線72にずれに応じた電流を流す。すると、熱電線72は発熱し、ヘッド支持ばね機構63のスプリングアーム71が熱膨張する。熱電線72はスプリングアーム71の穴71aを介して一方の側部に設けられているので、スプリングアーム71は軸方向の伸びには、幅方向で不均一が生じる。この幅方向に不均一な膨張により、ヘッド64がシーク方向に移動し、ヘッドの位置決めが行われる。

【0037】本実施例によれば、スプリングアーム71の熱容量は、従来例におけるヘッドアームの熱容量と比べるとはるかに小さく、熱応答性が良好となる。よって、ヘッド位置決め制御における即応性を向上させるこ

7

とができる。又、スプリングアーム71毎に熱電線72を設けているので、各ヘッド64毎に制御を行うことができる。

【0038】尚、本発明は、上実施例に限るものではない。例えば、第3の実施例において、熱電線72は穴71aを介して一方の側部に設けるようにしたが、両方の側部に設けることもできる。

【0039】更に、上記第1乃至第3の実施例において、熱電線21、35、72はスプリングアーム20、34、71の一方の面に設けたもので説明を行ったが、他方の面又は両方の面に設けてもよいことはいうまでもない。

【0040】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば熱電線をスプリングアームに設けたことにより、即応性が良好で、各ヘッド毎に制御を行うことができるヘッド位置決め機構を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の要部構成図である。

【図2】図1におけるA部（ヘッド支持ばね機構）の拡大図である。

【図3】図2におけるB-B断面図である。

8

【図4】図1に示すヘッド位置決め機構が設けられる磁気ディスク装置の平面構成図である。

【図5】図4における正面断面図である。

【図6】本発明の第2の実施例を説明する要部構成図である。

【図7】図6におけるC部（ヘッド支持ばね機構）の拡大図である。

【図8】図7におけるD-D断面図である。

【図9】本発明の第3の実施例の要部構成図である。

【図10】図9におけるE部（ヘッド支持ばね機構）の拡大図である。

【図11】図10におけるF-F断面図である。

【図12】図9に示すヘッド位置決め機構が設けられる磁気ディスク装置の平面構成図である。

【図13】図12における正面断面図である。

【符号の説明】

12、31、62 ヘッドアーム

13、32、63 ヘッド支持ばね機構

14、33、64 ヘッド

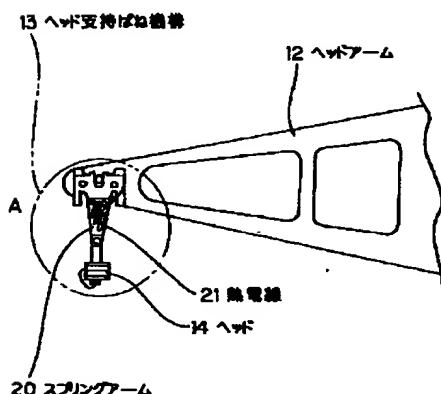
20、34、71 スプリングアーム

21、35、72 熱電線

71a 穴

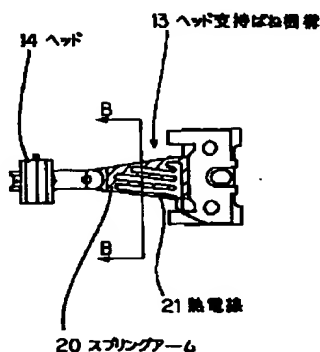
【図1】

本発明の第1の実施例の要部構成図



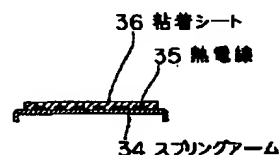
【図2】

図1におけるA部（ヘッド支持ばね機構）の拡大図



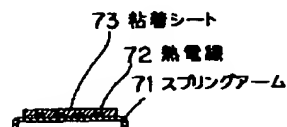
【図8】

図7におけるD-D断面図



【図11】

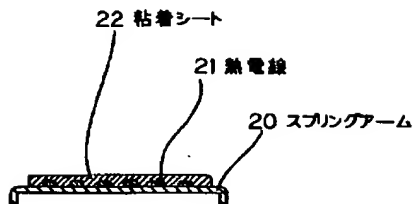
図10におけるF-F断面図





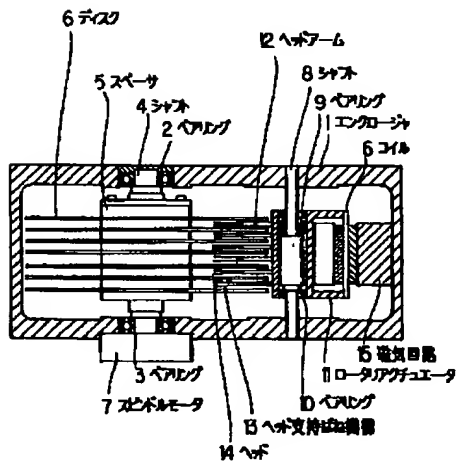
【図3】

図2におけるB-B断面図



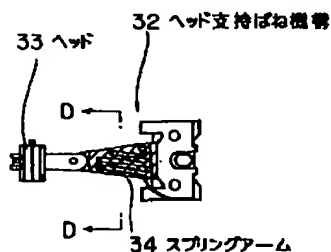
【図5】

図4における正面断面図

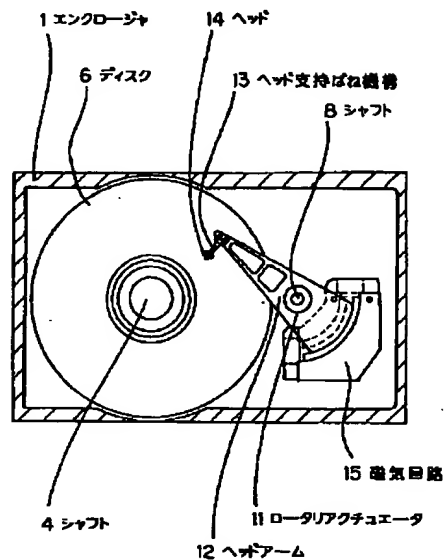


【図7】

図6におけるC部(ヘッド支持ばね機構)の拡大図



【図4】

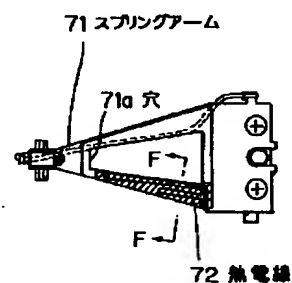
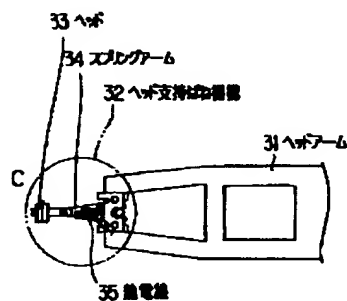
図に示すヘッド位置決め機構が設けられる  
磁気ディスク装置の平面構成図

【図6】

本発明の第2の実施例を説明する要部構成図

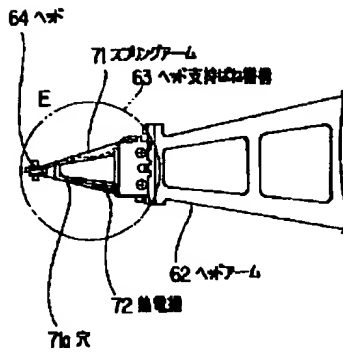
【図10】

図9におけるE部(ヘッド支持ばね機構)の拡大図

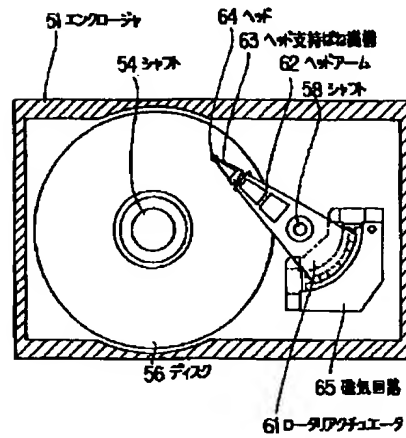


【図9】

本発明の第3の実施例の要部構成図



【図12】

図9に示すヘッド位置決め機構が設けられる  
磁気ディスク装置の平面構成図

【図13】

図12における正面断面図

